

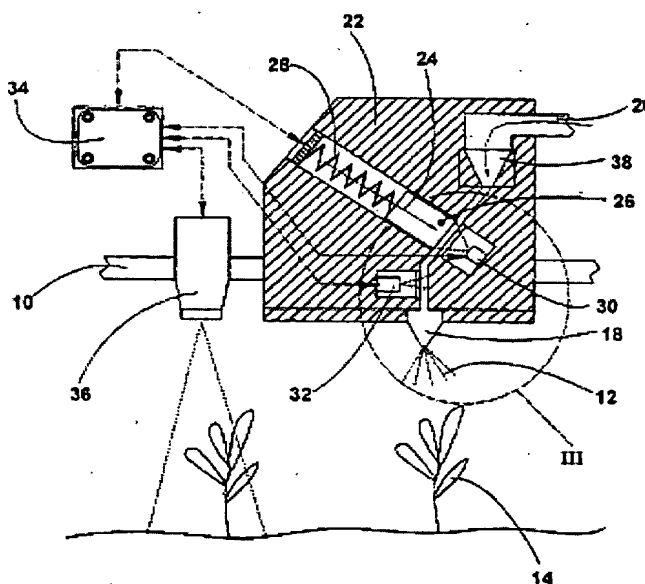
Device for spraying fluid mixture has feed line delivering carrier fluid to nozzle, active medium reservoir connected to feed line so predefined quantity of medium can pass into feed line

Patent number: DE19907351
Publication date: 2000-08-31
Inventor: HILKER ANDREAS (DE)
Applicant: HILKER ANDREAS (DE)
Classification:
- **International:** A01C23/00; A01C23/04; A01M7/00; B05B7/24; B05B12/14; A01C23/00; A01M7/00; B05B7/24; B05B12/00; (IPC1-7): A01M7/00; A01C23/00; B05B7/26
- **European:** A01C23/00D; A01C23/04D; A01M7/00G1; B05B7/24A6; B05B12/14C
Application number: DE19991007351 19990220
Priority number(s): DE19991007351 19990220

Report a data error here

Abstract of DE19907351

The device has a fluid output nozzle (18) and a feed line (20) leading to the nozzle. The feed line delivers the carrier fluid to the nozzle and an active medium reservoir (24) is connected to the feed line so that a predefined quantity of active medium can pass into the feed line to be mixed with the carrier fluid in the line. The active material is in the form of a wax rod (26) held in position by a spring (28). An Independent claim is also included for a method for spraying a fluid mixture.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 07 351 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
A 01 M 7/00
A 01 C 23/00
B 05 B 7/26

②1 Aktenzeichen: 199 07 351.1
②2 Anmeldetag: 20. 2. 1999
④3 Offenlegungstag: 31. 8. 2000

DE 199 07 351 A 1

⑦1 Anmelder:
Hilker, Andreas, Dipl.-Agr.-Ing., 39104 Magdeburg,
DE

⑦4 Vertreter:
Walther, Walther & Hinz, 34130 Kassel

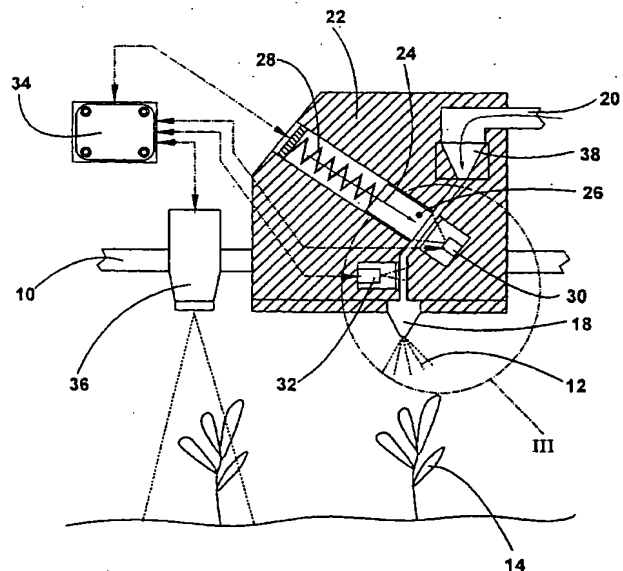
⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung und Verfahren zum Spritzen eines Fluidgemisches

⑤7 Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Spritzen eines Fluidgemisches, insbesondere zum Spritzen von Pflanzenschutzmitteln, wobei sich das Fluidgemisch (12) aus einem Trägerfluid und einem Wirkmittel zusammensetzt, mit einer Fluidausgabedüse (18) und mit einer zur Fluidausgabedüse (18) hin führenden Zuführleitung (20). Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Spritzen eines Fluidgemisches, insbesondere zum Spritzen von Pflanzenschutzmitteln zu schaffen, mit der die Dosierung des Pflanzenschutzmittels bei konstanter Fluidmenge während der Applikation einstellbar ist, wird dadurch erreicht, daß die Zuführleitung (20) das Trägerfluid zur Fluidausgabedüse (18) führt und dass an der Zuführleitung (20) ein Wirkmittelvorrat (24) derart angeschlossen ist, dass eine vorbestimmte Menge des Wirkmittels in die Zuführleitung (20) gelangen kann, um sich dort mit dem Trägerfluid zum Fluidgemisch (12) zu vermischen.



DE 199 07 351 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Spritzen eines Fluidgemisches, insbesondere zum Spritzen von Pflanzenschutzmitteln, wobei sich das Fluidgemisch aus einem Trägerfluid und einem Wirkmittel zusammensetzt, mit einer Fluidausgabedüse und mit einer zur Fluidausgabedüse hin führenden Zuführleitung.

Bei bekannten Spritzvorrichtungen wird das Pflanzenschutzmittel in einer vorgeschriebenen Dosierung an gefertigt und in einen Tank der Spritzvorrichtung gefüllt. Von diesem Tank aus wird das fertige Fluidgemisch über Zuführleitungen zu einer oder mehreren Fluidausgabedüsen geleitet. Über die Steuerung der diesbezüglichen Pumpe kann dann mehr oder weniger von diesem Fluidgemisch auf die jeweiligen Pflanzen appliziert werden.

In der Praxis kann es vorkommen, dass die auf einem Acker vorhandenen Nutzpflanzen unterschiedlich schnell wachsen beziehungsweise unterschiedlich dicht stehen, so dass an einigen Stellen mehr Pflanzenschutzmittel appliziert werden muss als an anderen. Dies geschieht durch Auftragen einer unterschiedlichen Menge des Fluidgemisches. Es besteht jedoch nun die Schwierigkeit, dass beim Auftragen einer großen Menge des Gemisches diese Flüssigkeit einfach von der Pflanze abtropft, so dass dieses Fluidgemisch verloren ist und die Pflanze in Wirklichkeit nicht genügend Pflanzenschutzmittel erhält.

In anderen Fällen ist der Unkrautbewuchs so schwach, daß der durch das Unkraut verursachte Schaden geringer als die durch das Spritzen verursachten Kosten ist.

Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die Dosierung des Pflanzenschutzmittels bei konstanter Fluidmenge während der Applikation einstellbar ist.

Als technische Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die eingangs genannte Vorrichtung dahingehend weiterzubilden, daß die Zuführleitung das Trägerfluid zur Fluidausgabedüse führt und dass an der Zuführleitung ein Wirkmittelvorrat derart angeschlossen ist, dass eine vorbestimmte Menge des Wirkmittels in die Zuführleitung gelangen kann um sich dort mit dem Trägerfluid zum Fluidgemisch zu vermischen.

Als weitere technische Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, das eingangs genannte Verfahren dahingehend weiterzubilden, daß von einem Wirkmittelvorrat eine bestimmte Menge des Wirkmittels in eine zur Fluidausgabedüse hin führende, das Trägerfluid transportierende Zuführleitung geleitet wird, so dass die bestimmte Menge des Wirkmittels in der Zuführleitung mit dem durchfließenden Trägerfluid gemischt wird, bevor das derart gemischte Fluidgemisch über die Fluidausgabedüse ausgegeben wird.

Eine nach dieser technischen Lehre ausgebildete Vorrichtung und ein nach dieser technischen Lehre ausgebildetes Verfahren haben den Vorteil, dass dem Trägerfluid erst kurz vor Aussprühen des Fluidgemisches, das heißt während der Applikation des Pflanzenschutzmittels hinzugeführt wird, so dass je nach Situation mehr oder weniger des Pflanzenschutzmittels dem Trägerfluid zugeführt werden kann, was zu einer unterschiedlichen Dosierung des Fluidgemisches führt. Hierdurch kann bei schwach wachsenden Kulturen weniger und bei stark wachsenden Kulturen mehr Pflanzenschutzmittel beigemischt werden, so dass die jeweilige Pflanze exakt die für sie bestimmte Dosierung erhält.

In einer derartigen Vorrichtung beziehungsweise mit einem derartigen Verfahren ist es möglich, die auf die Pflanzen zu applizierende Menge des Fluidgemisches konstant zu halten. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die Nutz-

pflanzen lediglich mit dem Fluidgemisch benetzt werden, ohne dass das teure Pflanzenschutzmittel von der Pflanze abtropft und nicht der gewünschten Nutzung zugeführt werden kann. Im Ergebnis wird hiermit eine präzise und damit wirkungsvollere Nutzung des Pflanzenschutzmittels erreicht, was neben einer Kosteneinsparung auch zum Umweltschutz beiträgt.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Wirkmittel in einer Trägersubstanz, z. B. in Hartwachs oder Stearin, gebunden und vorteilhafter Weise zu einem Wachsstift ausgeformt. Dieser Wachsstift kann dann z. B. durch eine Druckfeder in der gewünschten Position gehalten werden.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist dem Wirkmittelvorrat gegenüberliegend eine Wirkmittelschmelzvorrichtung, insbesondere eine Laserdiode angebracht. Hiermit kann die jeweils gewünschte Menge des Wirkmittels aus dem Wachsstift gelöst werden, um sich mit dem Trägerfluid zum Fluidgemisch zu vermischen. Die Verwendung einer Laserdiode hat den Vorteil, dass hiermit eine sehr präzise und leicht steuerbare Dosierung des Wirkmittels möglich ist.

In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform ist das Wirkmittel und/oder die Trägersubstanz gefärbt, damit beim fertigen Fluidgemisch anhand der Farbtintensität die jeweilige Dosierung erkennbar ist.

In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform ist zwischen dem Wirkmittelvorrat und der Fluidausgabe eine Dosierkontrollvorrichtung, insbesondere ein optischer Reflex-taster vorgesehen. Hierdurch kann die Dosierung des fertigen Fluidgemisches beispielsweise mit Hilfe einer elektronischen Auswerteeinheit bestimmt werden. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die hierbei gewonnenen Messwerte mit einem für die jeweilige Situation vorgesehenen Sollwert zu vergleichen und bei Über- bzw. Unterschreiten des Sollwertes die Dosierung der Wirkmittels möglichst zeitnah anzugleichen. Hierdurch ist eine Kontrolle der Dosierung möglich, was zu einer zuverlässigen und zeitnahen Dosierung des Fluidgemisches führt.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der beigefügten Zeichnung und den nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer an einem Anhänger angebrachten erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 3 eine vergrößerte schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 2.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Spritzen von Pflanzenschutzmitteln dargestellt. Das als Fluid ausgebildete Pflanzenschutzmittel umfasst ein Trägerfluid, vorzugsweise Wasser, und ein Wirkmittel, das eigentliche Pflanzenschutzmittel. Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, kann eine derartige Vorrichtung auf einem Anhänger 10 eines nicht dargestellten Traktors montiert werden, um das Fluidgemisch 12 auf die Pflanzen 14 zu applizieren. Dabei umfasst die Vorrichtung einen Tank 16, Fluidausgabedüsen 18 und den Tank 16 und die Fluidausgabedüsen 18 verbindende Zuführleitungen 20.

Wie den Fig. 2 und 3 im Detail zu entnehmen ist, ist die Fluidausgabedüse 18 in einem Gehäuse 22 integriert, in dem auch ein Wirkmittelvorrat 24 vorgesehen ist. In dem hohlzylindrisch ausgebildeten Wirkmittelvorrat befindet sich ein

Wachsstift 26, in dem das Wirkmittel, hier das Pflanzenschutzmittel, in Hartwachs oder Stearin gebunden ist. Dieser Wachsstift 26 wird durch eine Druckfeder 28 gegen die Zuführleitung 20 gedrückt, so dass die Stirnseite des Wachsstiftes 26 stets an der Zuführleitung 20 anliegt.

Gegenüber dem Wirkmittelvorrat 24 befindet sich eine Laserdiode 30, deren Laserstrahl auf die Stirnseite des Wachsstiftes 26 auftrifft. Hiermit kann die jeweils gewünschte Menge des Wirkmittels vom Wachsstift 26 gelöst werden und in die Zuführleitung 20 gelangen, um sich dort mit dem in der Zuführleitung 20 befindlichen Trägerfluid, dem Wasser, zu vermischen.

In Flussrichtung hinter dem Wirkmittelvorrat 24 und der Laserdiode 30 befindet sich ein als Dosierkontrollvorrichtung fungierender optischer Reflextaster 32. Mit diesem optischen Reflextaster 32 kann die Färbung des Fluidgemisches ermittelt werden. Nachdem das Wirkmittel und/oder das das Wirkmittel bindende Stearin oder der Hartwachs mit einer geeigneten Farbe eingefärbt sind, färbt sich das Fluidgemisch analog der Menge des Wirkmittels mehr oder weniger stark. Diese Färbung wird vom optischen Reflextaster 32 gemessen an eine elektronische Auswerteeinheit 34 weitergegeben. Diese elektronische Auswerteeinheit 34 erhält darüber hinaus Daten von einem Ackersensor 36 über die Dichte und die Größe der zu behandelnden Pflanzen 14. Aus den Daten über die Pflanzen 14 errechnet die elektronische Auswerteeinheit 34 dann einen Sollwert für das Fluidgemisch, insbesondere einen Sollwert für die Färbung, und vergleicht diesen Soll-Wert mit dem vom Reflextaster 32 gemessenen Ist-Wert. Entsprechend den Abweichungen des Ist-Wertes vom Soll-Wert steuert die elektronische Auswerteeinheit 34 die Laserdiode 30, um eine optimale Dosierung des Fluidgemisches zu erreichen.

Das über die Zuführleitung 20 bis ins Gehäuse 22 geführte Trägerfluid wird mit einer bestimmten Menge des im Wirkmittelvorrat 24 bevorrateten Wirkmittels dadurch vermischt, dass die Laserdiode 30 eine bestimmte Menge des Wirkmittels aus dem Wachsstift 26 herauslöst. Dieses Wirkmittel fließt in die Zuführleitung 20 und vermischt sich dort mit dem Trägerfluid. Da das Wirkmittel und/oder dessen Trägersubstanz gefärbt ist, färbt sich auch das hierdurch entstehende Fluidgemisch entsprechend der Dosierung. Im nachgeschalteten Reflextaster 32 wird die Färbung des Fluidgemisches gemessen und mit einem in der elektrischen Auswerteeinheit 34 befindlichen Soll-Wert verglichen. Abweichungen der Färbung vom Soll-Wert führen elektronisch gesteuert zu einer Korrektur der Einsatzeit der Laserdiode 30, so dass sehr präzise die gewünschte Menge des Wirkmittels aus dem Wachsstift 26 herausgelöst wird. Über eine Halbmikropumpe 38 wird das Fluidgemisch dann über die Fluidausgabedüse 18 ins Freie gesprüht, wobei die Fluidausgabedüse 18 zu den Pflanzen 14 hin ausgerichtet ist, so dass das Fluidgemisch 12 zielgerichtet auf die Pflanzen 14 gelangt.

In einer hier nicht dargestellten Ausführungsform ist zwischen der Laserdiode 30 und der Zuführleitung 20 eine Glasscheibe vorgesehen, so dass der Laserstrahl zwar durch die Glasscheibe hindurch bis zum Wachsstift 26 gelangt, die Flüssigkeit jedoch nicht an die Laserdiode 30 herankommt. Die Dosierung der Laserdiode 30 erfolgt durch Einstellen einer dosisäquivalenten Pulsweite, durch ändern des Tastfeldes oder durch ändern der Strahlungsintensität.

In einer anderen hier nicht dargestellte Ausführungsform können mehrere Vorrichtungen und/oder mehrere Dosiereinheiten vorgesehen sein, zum Beispiel um mehrere Wirkmittel zeitgleich auszubringen.

Bezugszeichenliste

- 10 Anhänger
- 12 Fluidgemisch
- 14 Pflanze
- 16 Tank
- 18 Fluidausgabedüse
- 20 Zuführleitung
- 22 Gehäuse
- 24 Wirkmittelvorrat
- 26 Wachsstift
- 28 Druckfeder
- 30 Laserdiode
- 32 optischer Reflextaster
- 34 elektrische Auswerteeinheit
- 36 Ackersensor
- 38 Halbmikropumpe

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Spritzen eines Fluidgemisches, insbesondere zum Spritzen von Pflanzenschutzmitteln, wobei sich das Fluidgemisch (12) aus einem Trägerfluid und einem Wirkmittel zusammensetzt, mit einer Fluidausgabedüse (18) und mit einer zur Fluidausgabedüse (18) hin führenden Zuführleitung (20), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuführleitung (20) das Trägerfluid zur Fluidausgabedüse (18) führt und dass an der Zuführleitung (20) ein Wirkmittelvorrat (24) derart angeschlossen ist, dass eine vorbestimmte Menge des Wirkmittels in die Zuführleitung (20) gelangen kann um sich dort mit dem Trägerfluid zum Fluidgemisch (12) zu vermischen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wirkmittel in einer Trägersubstanz, insbesondere in Hartwachs oder Stearin gebunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Wirkmittel zu einem zylindrischen Wachsstift (26) ausgeformt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Wachsstift (26) durch eine Druckfeder (28) in Position gehalten ist.
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem Wirkmittelvorrat (24) gegenüberliegend eine Wirkmittelschmelzvorrichtung, insbesondere eine Laserdiode (30), angebracht ist.
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Wirkmittel und/oder die Trägersubstanz gefärbt ist.
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Wirkmittelvorrat (24) und der Fluidausgabedüse (18) eine Dosierkontrollvorrichtung, insbesondere ein optischer Reflextaster (32) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkmittelschmelzvorrichtung und/oder die Dosierkontrollvorrichtung (32) an eine elektronische Auswerteeinheit (34) angeschlossen ist.
9. Verfahren zum Spritzen eines Fluidgemisches, insbesondere zum Spritzen von Pflanzenschutzmitteln, wobei sich das Fluidgemisch (12) aus einem Trägerfluid und einem Wirkmittel zusammensetzt, dadurch gekennzeichnet, dass von einem Wirkmittelvorrat (24) eine bestimmte Menge des Wirkmittels in eine zur Fluidausgabedüse (18) hin führende, das Trägerfluid transportierende Zuführleitung (20) geleitet wird, so

dass die bestimmte Menge des Wirkmittels in der Zuführleitung (20) mit dem durchfliessenden Trägerfluid gemischt wird, bevor das derart gemischte Fluidgemisch (12) über die Fluidausgabedüse (18) ausgegeben wird.

5

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die bestimmte Menge des Wirkmittels über eine Wirkmittelschmelzvorrichtung gelöst wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluidgemisch (12) über eine Dosierkontrollvorrichtung vermessen wird, daß der gemessene Wert mit einem Sollwert verglichen wird und dass bei Abweichungen vom Sollwert die Wirkmittelschmelzvorrichtung entsprechend korrigiert wird.

10

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

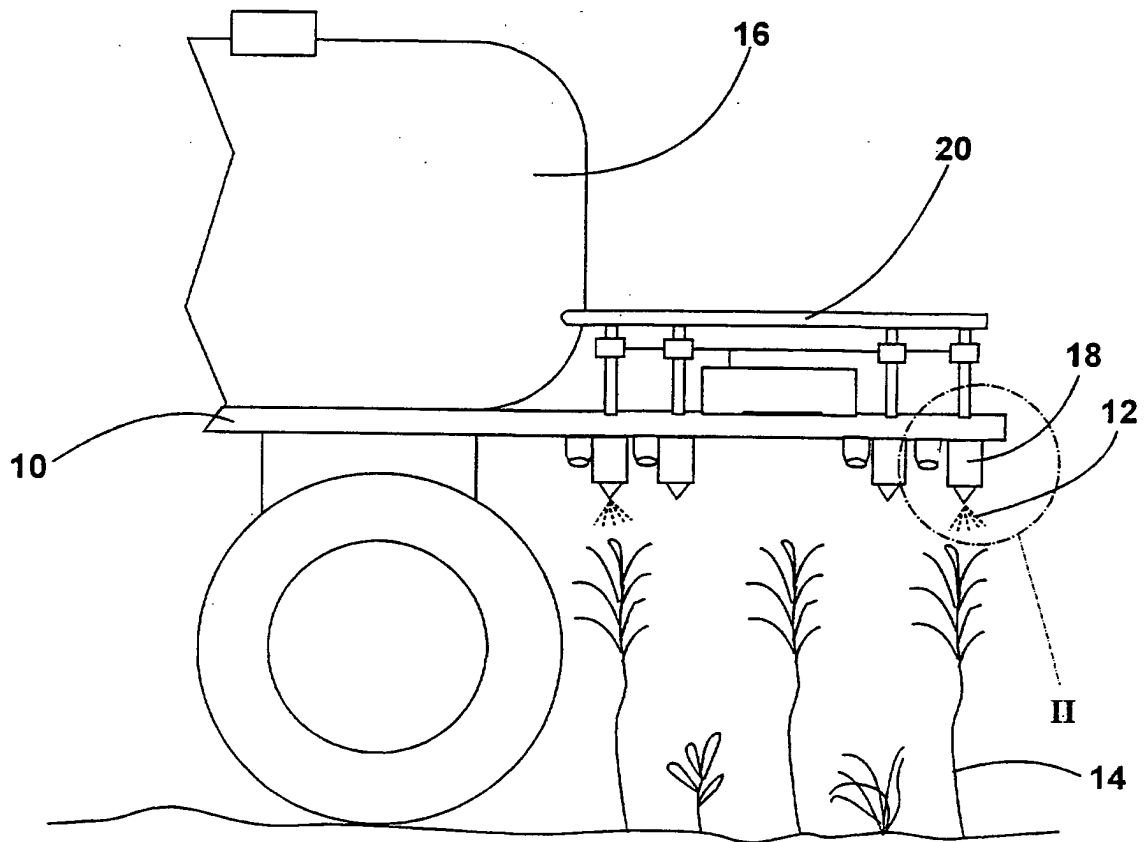


Fig. 1

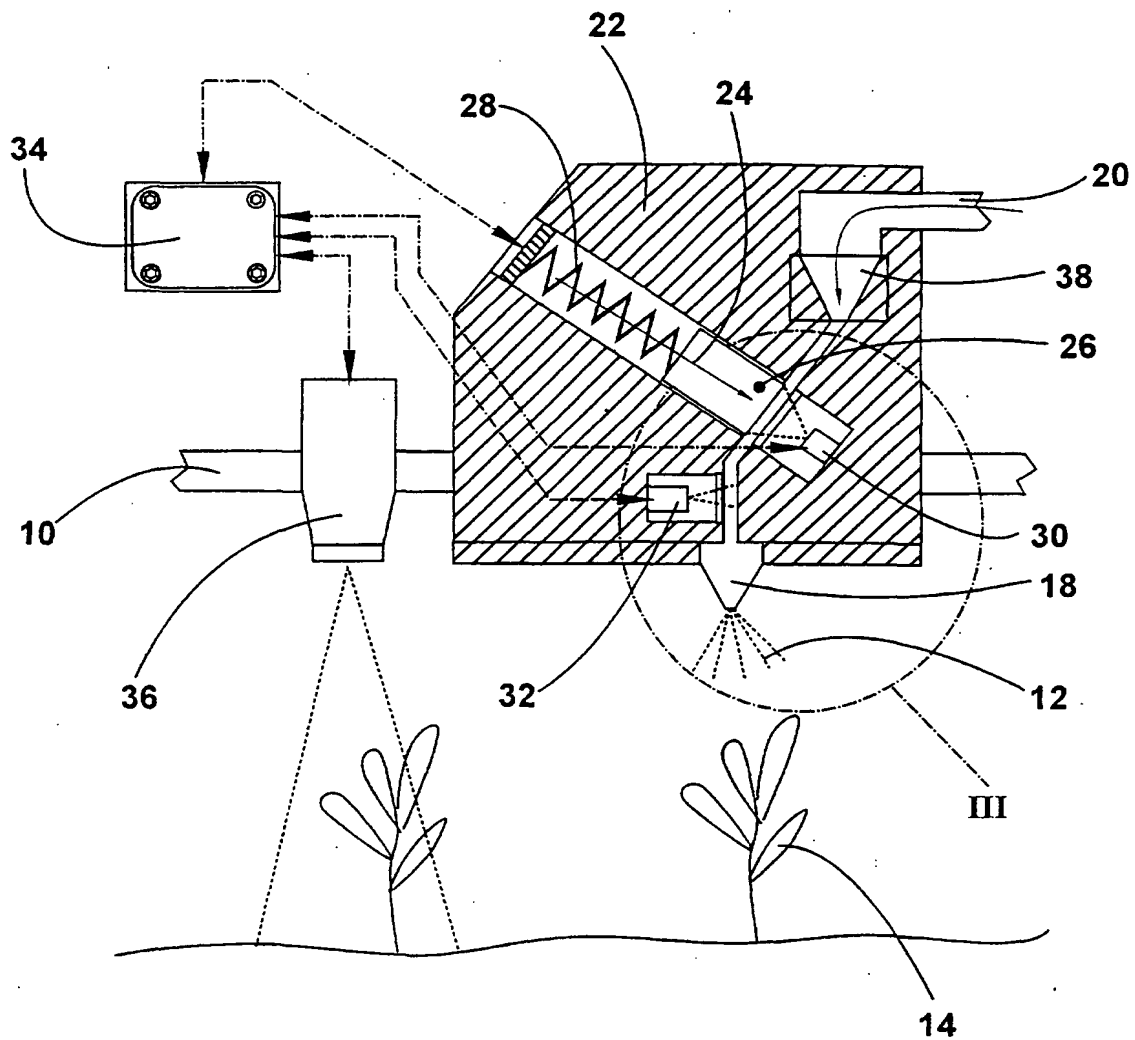


Fig. 2

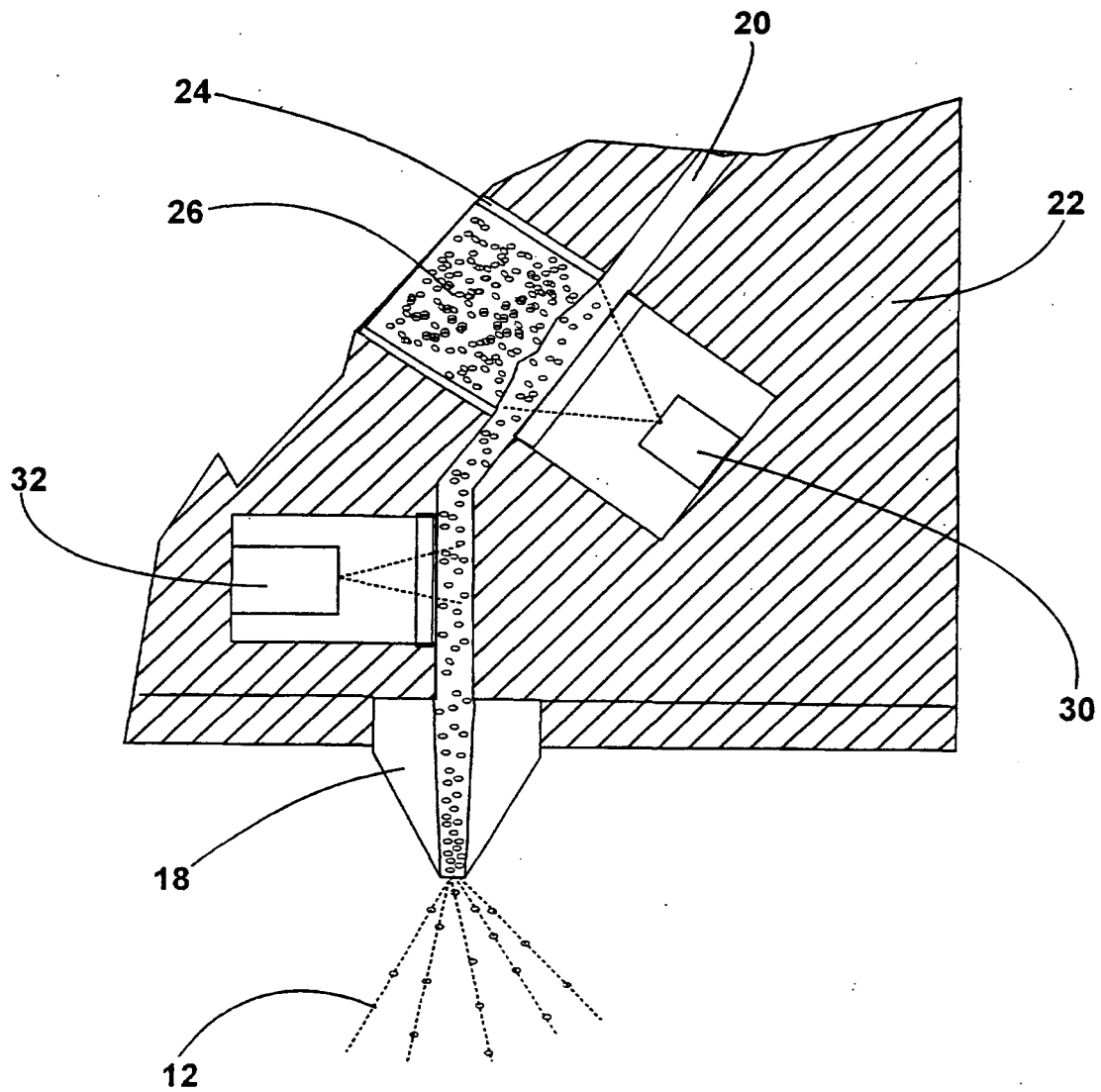


Fig. 3